

# **Trabalho de Conclusão de Curso**

## **CARGA IMEDIATA PÓS-EXODONTIA EM ALVÉOLO ÍNTEGRO EM ÁREA ESTÉTICA**

**Wagner Pinto**



**Universidade Federal de Santa Catarina  
Curso de Graduação em Odontologia**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA**

Wagner Pinto

**CARGA IMEDIATA PÓS-EXODONTIA EM ALVÉLO ÍNTEGRO  
EM ÁREA ESTÉTICA**

Trabalho apresentado à Universidade  
Federal de Santa Catarina, como  
requisito para a conclusão do Curso de  
Graduação em Odontologia  
Orientador: Prof. Dr. Wilson Adriani Jr.  
Co-orientador : Rafaella Cid

Florianópolis

2012



Wagner Pinto

**CARGA IMEDIATA PÓS-EXODONTIA EM ALVÉOLO  
INTEGRO EM REGIÃO ESTÉTICA**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado, adequado para obtenção do título de cirurgião-dentista e aprovado em sua forma final pelo Departamento de Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, \_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_.

**Banca Examinadora:**

---

Prof., Dr. Wilson Adriani Jr.,  
Orientador  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof., Dr. Vinicius Zendron,  
Examinador  
Universidade Federal Santa Catarina

---

Prof., Dra. Analucia Gebler Philippi,  
Examinador  
Universidade Federal de Santa Catarina



Aos meus inseparáveis companheiros  
Marcelo, Mia e Uly.





## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus, por ter me dado dons e tudo mais o suficiente para que eu pudesse chegar a este estágio. Sei que “tudo posso naquele que me fortalece”.

Ao professor Wilson Adriani Jr. e Rafaella Cid, pela oportunidade, orientação, incentivo e apoio.

À Universidade Federal de Santa Catarina, pela oportunidade de realização do curso de Odontologia.

Ao Marcelo, colegas e a todos aqueles que colaboram direta ou indiretamente para que este trabalho acontecesse. Aqueles que acreditaram em mim, muito obrigado!



"Espero que este espaço sirva para o engrandecimento da Odontologia, para que as pessoas possam ter acesso às informações sem distinção e que o mundo seja mais humano, onde a SAÚDE supere o dinheiro e a ganância!"

Alexander Carmelo, 2003.



## RESUMO

A técnica da carga imediata em alvéolo fresco consiste na instalação de implante imediatamente após o ato cirúrgico de extração do dente e instalação de prótese provisória sobre implante na mesma sessão sem comprometimento da formação óssea periimplantar e osseointegração. O objetivo deste trabalho é demonstrar os aspectos biológicos, mecânicos e estéticos para instalação de implantes pós-exodontias carregados imediatamente, através de levantamento dos dados bibliográficos utilizando periódicos indexados na base de dados MedLine, PubMed e livros-texto.

A reabilitação com implantes com função imediata em pacientes edentados parciais, em particular na região anterior de maxila, que representa um dos maiores desafios para a odontologia restauradora, vem sendo cada vez mais executada. Vários estudos têm dado ênfase aos resultados bem-sucedidos e previsíveis, sendo esta técnica cada vez mais aplicada à implantodontia. Como benefícios significativos para indicação temos a diminuição do tempo e custos de tratamento, aumento de ganhos estéticos, retorno precoce do paciente ao convívio social, somados à preservação do osso alveolar e manutenção da arquitetura gengival em função de extração minimamente traumática ser seguida de prótese provisória.

**Palavras-chave:** implantes imediatos, carga imediata, extração atraumática, estética.



## ABSTRACT

The technique of immediate loading placed into fresh socket involves the installation of the implant immediately after surgery tooth extraction and installation of prosthesis on implants in the same session without involvement of peri-implant bone formation and osseointegration. The objective of this study is to demonstrate the biological, mechanical and aesthetic installation of implants loaded immediately after tooth extraction through data collection using journals indexed in bibliographic database Medline, PubMed and textbooks. Immediate function implants in partial edentulous patients, particularly in the anterior maxilla, which represents a major challenge for restorative dentistry, has been increasingly performed. Several studies have focused on successful and predictable outcomes, this technique is increasingly applied to the implant. Significant benefits to treatment are reducing the treatment time and costs, increasing aesthetic gains, early patient's return to social life, coupled with preservation of alveolar bone and maintenance of gingival architecture as result of minimally traumatic extraction being followed by prosthesis.

**Keywords:** immediate implants, immediate loading, atraumatic extraction, aesthetic.





## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Representações esquemáticas dos biótipos periodontais .....	40
Figura 1 – Situação inicial clínica .....	41
Figura 2 – Sem alterações em tecido mole .....	41
Figura 3 – Tumografia computadorizada .....	41
Figura 4 – Extração minimamente invasiva .....	42
Figura 5 – Integridade periodontal .....	42
Figura 6 – Fratura oblíqua .....	42
Figura 7 – Confirmação da fratura .....	42
Figura 8 – Parede palatina como apoio .....	43
Figura 9 – Posição tridimensional .....	43
Figura 10 – Pequeno gap vestibular entre implante e parede alvéolo ...	43
Figura 11 – Seleção do componente .....	44
Figura 12 – Ajuste do componente .....	44
Figura 13 – Análogo (azul) .....	44
Figura 14 – Componente com resina .....	44
Figura 15 – Adaptação coroa temporária .....	45
Figura 16 – Limpesa H2O2 .....	45
Figura 17 – Estética imediata satisfatória .....	45
Figura 18 – Coroa sem contatos oclusais .....	45



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1- .....	49
-----------------	----



## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CAD – Computer Aided Desing

CAM – Computer Aided Manufacturing



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>25</b>
1.1	OBJETIVOS.....	26
1.1.1	Objetivo Geral.....	26
1.1.2	Objetivos Específicos.....	26
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>27</b>
2.1	Históricodo protocolo.....	27
2.2	Aspectos biológico e cirúrgicos.....	28
2.3	Microfenda ou microgap.....	31
2.4	Estabilidade primária.....	32
2.5	Dimensões e desenho do implante.....	33
2.6	Superfície do implante.....	33
2.7	Qualidade e Quantidade óssea.....	35
2.8	Pilar protético (abutment).....	36
2.9	Cora provisória.....	37
2.10	Oclusão.....	38
2.11	Estética vermelha em região anterior de maxila.....	39
<b>3</b>	<b>CASO CLÍNICO.....</b>	<b>41</b>
<b>4</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>46</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>50</b>
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>52</b>





## 1 INTRODUÇÃO

A implantodontia é uma das mais atuais áreas da odontologia, por este motivo, encontra-se constantemente em processo de evolução, modificação e inovação, relacionado à execução dos procedimentos e protocolos clínicos de trabalho. Esses avanços tornaram a implantologia osseointegrada uma realidade, contribuindo para um tratamento com devolução ao paciente do equilíbrio estético facial, devolvendo a mais importante forma de expressão: o sorriso.

Branemark, na década de 60 formulou o conceito inicial da osseointegração, onde todo implante deveria ficar submerso livre de todos os tipos de carga até a completa osseointegração (Branemark et al. 1952 apud FRANCISCONE, 1998). O protocolo inicial consiste na instalação do implante intra-ósseo através de cirurgia, aguardando um período de cicatrização de aproximadamente quatro meses para mandíbula e seis meses para a maxila com o implante submerso por mucosa, para posterior cirurgia de abertura para cicatrização e conformação da mucosa seguida instalação da unidade protética.

A esse protocolo inicial foram apresentadas modificações, sendo a primeira pelo grupo suíço Strauman, com a criação do implante ITI. O implante desenvolvido para um protocolo de única fase cirúrgica, não necessita da cirurgia de reabertura para colocação de cicatrizadores, já que desde o momento da colocação do implante ocorre a sutura, ficando o colo polido do implante supra óssea, sobre o qual ocorrerá o selamento mucoso, concomitante à osseointegração. Temos em seguida os passos protéticos supragengivais. Os inconvenientes considerados neste tipo de tratamento são a transmissão de forças caso existam próteses removíveis mucossuportadas sobre o colo do implante exposto, com consequente transmissão dessas forças ao corpo do implante, ou na região anterior, quando o fator estético nos obriga a modificar o protocolo de trabalho<sup>1</sup>.

Através das necessidades frente aos diversos casos, visando diminuir o tempo de reabilitação, os implantes osseointegrados em única fase cirúrgica com carga imediata foram apresentados como a mais importante inovação na implantologia, vindo modificar o que parecia imutável quando se fundamentaram as bases da osseointegração. Essa mudança, aceita não apenas que os colos dos implantes fiquem expostos ao meio bucal, e também que sejam implantados logo após a cirurgia de remoção do dente e submetidos às cargas funcionais através de próteses, sugerindo que a osseointegração não é afetada pelo exposição à cargas

funcionais, ou aos fluídos da cavidade oral, mas determinada através de características relacionadas ao paciente, implante, e a técnica cirúrgica.

Como vantagens do carregamento imediato à inserção em relação ao carregamento tardio do implante, temos a manutenção dos tecidos peri-implantares, com benefício estético, tão requisitada em se tratando principalmente de região anterior e devolvendo função ao paciente, inserindo-o ao seu meio social.

Dessa forma, temos na implantologia uma ciência que vem estudando o desenvolvimento de materiais e técnicas para contornar as alterações morfológicas advindas de perdas dentais, com a utilização de técnicas e materiais estéticos que se confundem com a estrutura dental natural, proporcionando aspectos próximos ao natural, biologicamente aceitáveis, contribuindo para estética e cosmética dental.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo Geral

A proposta deste estudo é descrever atuais paradigmas na utilização da técnica da carga imediata em reabilitações unitárias estéticas em sítios de alvéolos frescos, mediante um levantamento de dados bibliográficos e através da apresentação de um caso clínico.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

- Analisar a possibilidade de aplicação da carga imediata em alvéolos frescos.
- Analisar vantagens carga imediata em reabilitações estéticas.
- Determinar as taxas de sucesso da técnica.
- Determinar critérios, indicações, vantagens e limitações.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 HISTÓRICO DO PROTOCOLO

O protocolo cirúrgico clássico da implantodontia de Branemark et. al. (1977)<sup>2</sup> e Adell et al, (1981)<sup>3</sup> foi tradicionalmente proposto pela realização de dois estágios cirúrgicos. O primeiro seria a instalação dos implantes e o recobrimento pelo retalho até a completa osseointegração, que poderia variar de três a seis meses. O segundo estágio cirúrgico seria a exposição da plataforma do implante com a finalidade de iniciar-se a fase protética.

Este protocolo tem demonstrado sucesso através de estudos longitudinais, prospectivos e retrospectivos com altas taxas de sucesso na terapia para pacientes total ou parcialmente edêntulos<sup>4</sup>. A imersão das fixações teria como principais objetivos: evitar a contaminação bacteriana; deixar o implante livre de carga; evitar estresse, mobilidade, traumas, bem como impedir cargas prematuras sobre o implante durante o período de cicatrização inicial. Isto evitaria a ocorrência de uma interposição fibrosa na interface osso/superfície do implante em direção apical com a consequente perda<sup>5</sup>.

A osseointegração foi definida originalmente, como deposição óssea direta na superfície do implante<sup>6</sup>. Também já foi designada como "anquilose funcional"<sup>4</sup>. Em suma, a osseointegração é conceituada como "uma conexão estrutural direta, funcional e ordenada, entre estrutura óssea saudável, e a superfície de um implante estável capaz de suportar forças mastigatórias "<sup>7</sup>.

A osseointegração pode ser comparada com a consolidação de uma fratura direta, em que o fragmento e extremidades unem-se com osso, sem intermediação ou a formação de tecido fibroso ou fibrocartilagem. Na realidade, biologicamente, não existe evidência de contato total entre osso e implante, mas sim de maior ou menor quantidade de tecido fibroso. Contudo, em nível de resolução microscópica, existe evidência adequada para osseointegração, mesmo que não haja consenso para definição com bases biológicas<sup>8</sup>.

Em 1990, através de estudos realizados pela equipe do Dr. Per Ingvar Branemark, surgiu um novo conceito denominado de carga imediata, ou seja, instalação de implante e da prótese na mesma sessão.

COLLEART et al. (1998)<sup>9</sup> em estudo prospectivo, analisou 85 pacientes com o objetivo de observar a previsibilidade da osseointegração, e a sobrevida dos implantes Branemark, quando comparados o protocolo de dois estágios cirúrgico com o protocolo de

um estágio com carregamento protético em desdentados mandibulares totais e parciais. Pode-se concluir após 1 ano de acompanhamento que não houve diferença significativa entre a sobrevida dos implantes realizados em um único estágio cirúrgico com os realizados em dois estágios. Radiograficamente não houve diferença na reabsorção fisiológica ao redor dos implantes<sup>10</sup>.

O carregamento imediato de implantes surgiu com o propósito de suprir as necessidades de pacientes que apresentavam problemas com as próteses totais após a colocação dos implantes em dois estágios cirúrgicos, os quais sentiam desconforto com os constantes deslocamentos da prótese, causando uma debilidade social. O pioneiro Lederman<sup>11</sup>, em 1979 utilizou múltiplos implantes esplintados para reter imediatamente sobredentaduras na mandíbula. Após, com o intuito de promover rápidas soluções em restaurações de dentes unitários em mandíbula e zona estética maxilar, foi instaurado o protocolo de implantes com função imediata, seja para alvéolos cicatrizados ou frescos, sendo atualmente um tratamento com alto índice de sucesso e comprovações científicas para a reabilitação de pacientes parcialmente edêntulos. Porém, este procedimento possui critérios para utilização, que são influenciados por fatores referentes à cirurgia, ao paciente, ao implante e a oclusão e, portanto não pode ser considerada como substituto da técnica tradicional.

A manutenção das paredes ósseas em dentes condenados por fratura recente, reabsorções ou por fracassos endodônticos vem sendo a maior indicação da carga imediata<sup>12,13</sup>. Na presença de defeitos ósseos, principalmente na área vestibular normalmente associada a fraturas dentárias de longa duração ou à presença de abscesso recorrentes, os resultados são menos previsíveis. Dentre as desvantagens de utilização da técnica apresentadas pela literatura<sup>1,14,15</sup>, destacam-se a dificuldade de confecção da prótese provisória imediatamente após a instalação do implante, além da necessidade de maior altura óssea apical para aumentar a estabilidade inicial, seguida das maxilas apresentarem-se como a região mais complexa para implantodontia em decorrência dos aspectos estéticos e funcional, tendo como fator agravante o sorriso que o paciente apresenta e o grau de exposição gengival.

## 2.2 ASPECTOS BIOLÓGICOS E CIRÚRGICOS

Várias vantagens biológicas já foram apresentadas na literatura<sup>8,16,17,18,19</sup> para realização de implantes com carga imediata, dentre elas temos a liberação de fatores de crescimento para o local da cirurgia,

promovida pelo suprimento sanguíneo do periósteo, do trabeculado ósseo exposto, somado à presença do implante dentro do alvéolo fresco, acelerando a formação óssea e a mínima absorção do rebordo, bem como ausência de incisões e retalho de espessura total preconizada pela técnica.

Do contrário, em pacientes edentados por longos períodos, o processo de reabsorção óssea encontra-se em estágios avançados, agravando-se com o tempo, pois a extração de múltiplos elementos dentais ou até mesmo de um único dente é marcada por alterações inerentes ao processo cicatricial, como perda óssea acentuada na porção vestibular e em menor proporção na região lingual/palatal do rebordo alveolar<sup>20</sup>. O processo de reabsorção da superfície óssea é mais acelerado nos primeiros seis meses, e seguido por uma remodelação gradual que inclui mudanças no tamanho e forma do rebordo, com uma perda de cerca de 40% em sua altura e de 60% em sua espessura<sup>21</sup>. A redução da altura e da espessura do rebordo é progressiva e irreversível, e pode se tornar difícil a futura reabilitação com implantes, especialmente na região anterior da maxila, onde o volume ósseo é importante para a estética e função. Nota-se, ainda na porção anterior da região palatina, a presença do canal incisivo, que abriga o feixe vaso nervoso nasopalatino, responsável pela inervação e vascularização da parte anterior do palato. É importante a observação do tamanho desse canal porque, muitas vezes, a reabsorção óssea inviabiliza a colocação de implantes na região de incisivos centrais. Na maxila existe outro fator limitante que é a proximidade com a cavidade nasal.

A carga imediata promove uma abreviação significativa neste processo, sendo a previsibilidade dos implantes imediatos baseada na manutenção da integridade dos tecidos de suporte durante a exodontia. Para manter estável o nível gengival, as cristas ósseas, em especial das faces vestibulares e interproximais, devem ser preservadas durante o processo<sup>22</sup>.

Essa técnica pode ser realizada simultaneamente a procedimentos reconstrotores, desde que, no mínimo, duas paredes ósseas estejam presentes pós-extração. Sua utilização vem aumentando, especialmente na reposição unitária de dentes anteriores condenados na maxila, onde os resultados estéticos são importantes.

A ausência de incisões e de elevação de retalhos preserva o suprimento sanguíneo local, mas, por outro lado, dificulta a visualização clínica prévia da integridade alveolar, que é superada através de sondagem periodontal criteriosa, auxiliada por exames radiográficos periapicais<sup>12</sup>. Para a realização de exodontias, sem comprometimento

das paredes do alvéolo, devem ser utilizados instrumentos delicados como periótomos, minialavancas ou, em algumas situações, fórceps atraumáticos<sup>16</sup>.

Temos na exodontia o procedimento que requer mais tempo e cuidados na técnica do implante imediato, devendo ser realizada de forma a preservar as estruturas adjacentes, principalmente a parede óssea vestibular maxilar, que, além de ser delicada, exerce grande influência na previsibilidade estética.

Um aspecto anatômico importante da maxila, que deve ser levado em consideração no ato cirúrgico é sua inclinação antero-posterior na região dos incisivos e caninos, fazendo com que os implantes devam ser inseridos seguindo a direção inclinada da maxila e não perpendicular à base do rebordo alveolar, com se faz normalmente na região posterior da maxila<sup>13</sup>. São de grandes valias as confecções através do modelo de estudo de uma coroa provisória e sobre ela uma guia cirúrgica de acetato para guiar as brocas de perfuração, visando o posicionamento correto do implante<sup>21</sup>.

Em se tratando de implantes imediatos com carga imediata, a quantidade de osso apical a partir do ápice do alvéolo é de grande importância para assegurar a manutenção do implante. Apesar de existirem técnicas cirúrgicas que contribuem para o travamento do implante, o remanescente ósseo apical é diretamente proporcional ao travamento primário obtido, sendo a altura ideal 5 mm acima do ápice, sendo até 3mm favorável, e menor que 3mm de prognóstico duvidoso<sup>11</sup>. No ato cirúrgico de perfuração do alvéolo, o calor gerado pelo trauma térmico local deve ser amenizado com abundante irrigação e redução da carga de frezagem óssea durante a penetração das brocas para colocação dos implantes, pois o calor, ao agir sobre o tecido, provoca desnaturação de proteínas. As porções ósseas mais próximas da área do calor serão as mais prejudicadas, mas nunca se sabe até onde este dano poderá estender-se, e isso ditará a resposta do preparo diante do implante. Contudo se o dano for pequeno, haverá eliminação do tecido inviável, e os osteoblastos conseguirão povoar a região e produzir uma interface osseointegrada<sup>8</sup>.

Uma técnica cirúrgica cuidadosa e atraumática com uso de brocas cortantes e desenho adequado é considerada outro fator essencial para facilitação do processo inflamatório com o qual se inicia a formação ou remodelação óssea ao redor do implante. Desta forma há a preservação de células e fatores biológicos imediatamente envolvidos nesse processo de osseointegração<sup>4</sup>. A qualidade dos instrumentos utilizados, bem

como a experiência do profissional, estão diretamente envolvidos no controle desta etapa cirúrgica, o que determinará seu sucesso<sup>1,22</sup>.

Devemos ainda, considerar o implante a extensão apical de uma futura prótese e não o oposto, sendo uma respectiva posição tridimensional ideal do implante conseguida através da confecção de guia restaurador, geralmente em acetato, para um correto perfil de emergência da futura prótese. No sentido mésio-distal, o implante deverá ser colocado aproximadamente 2mm distante das raízes dos dentes adjacentes; e vestibulo palatino deve ser direcionado mais para a tábua óssea palatina, evitando contatos coma tábua óssea vestibular<sup>23</sup>.

### 2.3 MICROFENDA OU MICROGAP

Na maioria dos implantes de dois estágios cirúrgicos, no momento da colocação do conector de cicatrização ou healing abutment e posteriormente do conector protético, há a formação de uma microfenda ou microgap. Esta microfenda pode se localizar acima ou ao nível da crista óssea alveolar<sup>24</sup>, dependendo da localização do pescoço do implante e da utilização ou não do *countersink*. Nos implantes de um estágio cirúrgico, a utilização de conexões tipo Morse, que se estendem acima da crista óssea alveolar, não resulta na formação da microfenda.

A existência de uma união entre o implante e o componente protético nos implantes de dois estágios cirúrgicos permite o acúmulo e a proliferação bacteriana funcionando como nichos para adsorção primária de alguns patógenos periodontais<sup>24,25</sup> durante toda a permanência do implante sob função<sup>24</sup>.

Em decorrência da contaminação bacteriana,<sup>26,27</sup> foi observado, histologicamente, a presença de um infiltrado inflamatório junto a microfenda, resultando em perda óssea de 0,5mm, duas semanas após a colocação do conector. Hermann et al.; 1997,<sup>28</sup> avaliaram radiográfica e histologicamente o efeito da presença ou não do microgap sobre a perda óssea durante a cicatrização/osseointegração de implantes de uma e duas fases cirúrgicas. Os resultados indicaram que a crista óssea peri-implantar é reabsorvida até o começo da parte de superfície tratada nos implantes de um estágio cirúrgico e reabsorvida 2mm abaixo da microfenda nos implantes de dois estágios cirúrgicos, devido à proliferação epitelial para o estabelecimento do espaço biológico. Este espaço biológico varia entre 3,42 e 3,80mm para os implantes de dois estágios cirúrgicos,<sup>29</sup>. Hermann et al.; 2001<sup>63</sup>, sugerem ainda que a perda óssea não existe pela simples presença da microfenda, mas também pelo micromovimento entre o conector e o implante.

Embora ainda não se saiba a verdadeira razão da relação do espaço biológico com a presença da microfenda, supõe-se que o microgap represente um sítio de infecção e o hospedeiro reaja localmente com uma resposta inflamatória resultando em perda óssea.

## 2.4 ESTABILIDADE PRIMÁRIA

Por duas vezes o tecido ósseo é submetido a pressão durante a reabilitação com implantes, uma durante a cirurgia no aparafusamento final do implante e a segunda no momento em que o implante começa a receber forças oclusais<sup>1</sup>.

A Estabilidade primária está relacionada à geometria do implante, à técnica cirúrgica, à relação entre diâmetro do implante e a última broca utilizada, à qualidade e quantidade ósseas disponíveis<sup>31</sup>, ao nível primário de contato do osso com o implante conseguido mecanicamente e está diretamente relacionada com a qualidade óssea. Diversos fatores podem influenciar essa estabilidade, tais como: tamanho do implante, sua forma geométrica, superfície, tipo de osso e técnica cirúrgica<sup>17</sup>. A estabilidade secundária, por sua vez, se dá na medida em que há a formação de osso secundário lamelar em contato com a superfície do implante e no decorrer do período de remodelamento; na medida em que decresce a estabilidade primária, cresce a estabilidade secundária<sup>32</sup>.

Se durante o parafusamento final, obtivermos uma força de resistência à rotação superior a 40 Nw/cm, avaliado através do torque do motor de implante ou da análise de frequência de ressonância, teríamos uma fixação primária ótima, e forças superiores a 45 Nw/cm são altamente agressivas para a biologia óssea, pela deformação plástica que produzem<sup>1</sup>. Em implantes em fase de reparação, relacionados aos protocolos com carga imediata, o requerimento principal é controlar a movimentação relativa na interface entre o implante e o osso<sup>15</sup>, para que não superem 30 micrômetros, mensurados com o Periotest ou avaliados com o torquímetro, sendo valores de deslocamento abaixo 30 micrômetros influenciadores positivos da osseointegração quando comparados a nenhum deslocamento<sup>1</sup>. Micromovimentos que excedam 150 micrômetros podem conduzir à migração apical de tecido conjuntivo, que não é desejável e leva a conseqüente falha do implante<sup>21</sup>.

Para GANELES E WISMEIJER (2004)<sup>33</sup> a estabilidade primária dever ser identificada imediatamente após a instalação do implante, estando diretamente relacionada, quando se analisa a possibilidade de



carregamento imediato do implante, à sua expectativa de sucesso a longo prazo.

Caso a estabilidade primária não possa ser alcançada, recomenda-se seguir o protocolo de tratamento convencional, que inclua um tempo de cicatrização antes de carregamento. Aguarda-se o período de estabilização secundária que, sendo biológica, está relacionada aos processos de resposta e cicatrização ósseas.

## 2.5 DIMENSÕES E DESENHO DO IMPLANTE

O comprimento do implante depende da altura óssea vertical e da análise radiográfica pré-operatória<sup>8</sup>. Não há consenso sobre a necessidade de se instalar um implante de comprimento ou diâmetros mínimos para poder restaurá-lo imediatamente, estes variam de 7 mm a 13 mm de comprimento, sendo o comprimento e diâmetro do implante fatores que não são importantes para decisão de restaurá-lo imediatamente, embora sejam desejáveis fixações maiores possíveis<sup>34</sup>.

A escolha do comprimento do implantes para alvéolos frescos, no entanto, está diretamente relacionada à altura de osso apical remanescente após exodontia, sendo que o leito deve ser preparado de 3 a 5 mm além do alvéolo, a fim de proporcionar maior estabilidade primária<sup>35,36</sup>.

Dentre as formas laminares, cilíndricas, ou as atuais formas anatômicas radiculares, temos nestas última, a melhor distribuição de carga, onde as forças oclusais são distribuídas ao tecido ósseo de forma mais uniforme possível, o que se torna imprescindível para carga imediata. Além disso, há a vantagem de alcançar uma excelente fixação primária com um mínimo de giros no momento da inserção, o que reduz o traumatismo cirúrgico, seja em ossos maduros ou pós exodontia<sup>8</sup>.

## 2.6 SUPERFÍCIE DO IMPLANTE

O tipo de superfície apresentada pelo implante pode influenciar significativamente no seu comportamento dentro do osso, sendo exposta no momento da instalação à diferentes íons, polissacarídeos, carboidratos, proteínas, além de células como fibroblastos, condroblastos e osteoblasto. A interação inicial entre os constituintes do tecido ósseo e a superfície do implante será determinada nas atividades biológicas subsequentes<sup>37</sup>.

Entretanto, os mecanismos pelos quais as superfícies modulam a formação óssea não estão totalmente esclarecidos. Em razão disso,

existe uma busca por respostas em nível molecular e celular que auxiliem a compreensão dos fenômenos pelos quais os tratamentos superficiais favoreçam a formação óssea.

Os implantes com superfícies rugosas têm aumentado a área da superfície de contato, formando uma estrutura natural para a integração biomecânica dos tecidos moles e duros. O aumento do contato ósseo, encontrado nesses implantes, proporciona maior capacidade de suporte de forças, quando comparados a implantes com superfícies lisas<sup>19,38</sup>.

Várias pesquisas têm buscado maneiras de melhorar a superfície dos implantes com o objetivo de otimizar a adesão, proliferação e diferenciação celular de osteoblastos, reduzindo assim o tempo de início da síntese de matriz óssea e sua união ao implantes osteointegráveis. A superfície usinada e superfície tratada com spray de plasma de titânio<sup>39</sup>, dentre os diversos tipos, são as mais antigas e que têm melhor documentação em longo-prazo. A superfície usinada apresenta um certo grau de rugosidade produzindo pelo próprio processo de fabricação e confecção das roscas dos implantes. Já a superfície jateada com spray de plasma de titânio apresenta uma maior rugosidade. Nos últimos 15 anos, novas alternativas de tratamento de superfície têm sido estudada, e a aplicação da nanotecnologia corresponde a mais uma etapa nesse desenvolvimento. Resultados de diferentes pesquisas com implantes que combinam micro e nanoestrutura têm demonstrado acréscimo ainda maior da superfície de contato<sup>11,15</sup>.

Tratamento de superfícies com jateamento de óxido de alumínio, óxido de titânio e partículas de areia com tratamento ácido e tratamento ácido isoladamente, também tem sido proposto, com o objetivo de aumentar a rugosidade superficial do implante.

Determinados tratamentos de superfície melhoram a biomecânica dos implantes, auxiliando na obtenção da estabilidade secundária. Os ganhos são mais significativos em leitos ósseos tipos III e IV. A melhora no desempenho pode se dar, por exemplo, na absorção de proteínas do sangue e indução mais rápida da cascata de diferenciação do tecido ósseo. Células progenitoras transformam-se em osteoblastos e promovem uma osseointegração acelerada<sup>41</sup>. Por outro lado, estudos têm revelado que em áreas de boa qualidade óssea e em reabilitações unitárias<sup>41</sup>, tanto os implantes de superfície usinada<sup>42</sup> quanto os de superfície tratada têm demonstrado bons resultados clínicos.

A modificação superficial promove ainda uma diminuição no tempo necessário para a formação óssea ao redor de implantes<sup>43</sup>, o que reflete outra característica importante deste tipo de implante. Isso pode

representar uma vantagem clínica, uma vez que o tempo de espera entre a colocação do implante e reabilitação protética definitiva pode ser diminuído.

Uma possível desvantagem das superfícies tratadas seria a facilidade de contaminação superficial. Esta hipótese poderia limitar o uso clínico destes implantes, entretanto, estudos em animais observaram que a progressão da peri-implantite induzida ocorre de maneira semelhante, independentemente do tipo de superfície utilizada<sup>44</sup>.

## 2.7 QUALIDADE E QUANTIDADE ÓSSEA

A qualidade (densidade), a quantidade óssea, bem como nível da crista óssea interproximal devem ser avaliados radiograficamente antes do início do tratamento<sup>41</sup>, sendo o prognóstico do implante dependente também dessas características. Quanto maior for o implante em seu comprimento, melhor é o seu prognóstico. Quanto mais porosa for a estrutura óssea, ou se já pior a sua qualidade, também pior será o seu prognóstico. A altura do osso interproximal é fator determinante para a manutenção do contorno do tecido mole em regiões estéticas<sup>42</sup>.

A qualidade óssea está ligada a quantidade de osso trabecular e cortical e com a capacidade de remodelação existente no sítio receptor do implante na presença de cargas, sendo classificado por Misch em tipo I, II, III, IV<sup>43</sup>, e estão diretamente ligados a estabilidade inicial e osseointegração.

O osso tipo II por apresentar cortical espessa e trabeculado esparsos, somados ao bom suprimento sanguíneo, é o osso mais favorável, pois promove boa estabilidade primária e cicatrização. O osso tipo I apresenta cortical espessa, o que promove boa estabilidade primária, mas é deficiente em trabeculado ósseo, juntamente com pouco suprimento sanguíneo. O tipo III e IV apresentam cortical fina e rico trabeculado, sendo pobres no travamento primário devido a tendência de alargamento do sítio receptor durante o preparo.

## 2.8 PILAR PROTÉTICO (ABUTMENT)

Necessidades estéticas e biológicas de tratamento, bem como o contorno da restauração são fatores importantes e existem pilares para implantes unitários feitos para preencher as mais diferentes necessidades<sup>44</sup>. Para implantes unitários existem componentes de titânio, cerâmicos que podem ser preparados ou personalizados, abutments cônico, retos ou mesmo angulados. No entanto, alguns fatores do

sucesso da implantologia estética estão ligados à escolha dos abutments, por isso têm-se evoluído quanto a composição dos pilares para que essa demanda seja satisfeita. Há no mercado, atualmente, diversos pilares cerâmicos que visam à exigência estética, são exemplos de pilares: alumina, alumina/zircônica, zircônia. Outro exemplo de escolha é o pilar UCLA que se assenta diretamente sobre o implante não havendo a necessidade de intermediário protético, sendo indicado para espaços protéticos reduzidos e implantes mal posicionado.

Por último, com o surgimento do sistema CAD/CAM, tornou-se possível a realização de trabalhos altamente estéticos, preferencialmente para região anterior. Esses sistemas personalizam o pilar através de sistemas computadorizados (Procera, Cerec e outros)<sup>45</sup>.

Os abutments metálicos pré-fabricados e personalizados estão bem fundamentados na implantodontia por um longo tempo de utilização e estudos. A evidência na literatura prova que os abutments de titânio usados comumente são altamente biocompatíveis e não causam alergia, são resistentes à corrosão, têm sabor neutro, comportamento galvânico neutro na cavidade oral, densidade baixa, possuem resistência suficiente, condutividade térmica baixa e são radiopacos<sup>39,42</sup>. A longevidade dos abutments metálicos também tem ótima pontuação na lista dos benefícios. Podem ser usinados sem grande esforço para se adequarem às situações específicas. Estes são os pré-requisitos básicos para garantir um perfil de emergência adequado na restauração definitiva<sup>41</sup>. As restaurações provisórias e definitivas podem ser cimentadas ou parafusadas sobre os abutments metálicos. São várias as vantagens do abutment de titânio Procera, como a compatibilidade, a precisão de adaptação, e homogeneidade metalúrgica nitidamente superior a qualquer abutment fundido<sup>42</sup>.

Os abutments de cerâmica pura, inicialmente, eram feitos de óxido de alumínio ou Dióxido de zircônia. Ambos são tão biocompatíveis quanto o titânio, mas têm a vantagem de exibir uma translucidez mais natural. Quando a restauração também é confeccionada com cerâmica pura, esta translucidez transporta a luz para a restauração e, numa quantidade maior, para as áreas gengivais também<sup>46</sup>.

Há, no entanto, relatos da dificuldade de trabalhar com os abutments personalizados de cerâmica pura, em comparação com suas contrapartes metálicas, porque precisam ser usinados sob alta rotação e refrigeração. Se neste processo não for usado água, fissuras e tensões internas serão geradas. O scanner Procera é o equipamento para produzir

os abutments Procera a partir do óxido de alumínio ou dióxido de zircônia<sup>39</sup>.

Outros fatores relevantes no desenho dos pilares para substituição de dentes unitários anteriores são os ângulos de emergência, a estética e a conservação do espaço protético. Os pilares para implantes são tão diversos que permitem a criação de uma coroa que pode ser unida ao pilar através de um parafuso de retenção, ou uma coroa que possa ser cimentada diretamente no pilar<sup>47</sup>.

## 2.9 COROA PROVISÓRIA

A coroa provisória com anatomia e polimento ideais, induz a cicatrização do tecido mole, e contribui para formação do perfil de emergência, visando à reprodução do perfil do dente extraído, preservando a margem gengival e as papilas interproximais. Somados a isso, têm-se os fatores psicológico e emocional positivos proporcionados pela prótese provisória, pelo aspecto funcional e estético da carga imediata<sup>18</sup>.

Spear (1999) afirma que o uso de coroas provisórias sobre implantes imediatos pós exodontia tem se mostrado uma alternativa para minimizar as deficiências do contorno gengival que resultariam em uma aparência artificial de uma prótese implantossuportada<sup>48</sup>.

O assentamento passivo da peça é fundamental para a manutenção da saúde dos tecidos peri-implantares. Por isso, o controle radiográfico se faz necessário, visto que não há visualização direta da interface abutment-implante. O afrouxamento do parafuso durante o período de provisionalização também é um fator que pode comprometer a saúde desses tecidos. Para evitar que isso aconteça, deve-se apertá-lo com o uso do torquímetro, obedecendo à força de torque recomendada pelo fabricante<sup>18,19</sup>.

Para a manutenção dos tecidos adjacente e osseointegração do implante, é recomendável a não remoção da coroa provisória no período de 3 a 4 meses, bem como informações devem ser repassadas ao paciente quanto aos cuidados, para evitar-se micro-movimentos que possam comprometer o processo de osseointegração<sup>18</sup>.

Recomenda-se, sempre que possível, o uso de coroas parafusadas na etapa provisória, devido à reversibilidade e fácil remoção nas etapas de confecção da coroa final.

## 2.10 OCLUSÃO

As cargas prejudiciais aos implantes, assim como aos dentes naturais são as de origem horizontal ou oblíqua, sendo as verticais menos prejudiciais. Advém deste fato a importância da oclusão para manutenção dos implantes, principalmente na fase de osseointegração, onde micro-movimentos gerados ao implante por forças nocivas sobre a prótese provisória devem ser evitados.

O padrão oclusal recomendado para carga imediata em dentes unitários anteriores é o ajuste da oclusão sem contato em relação cêntrica e em movimentos excursivos, sendo recomendadas restaurações provisórias em infra-oclusão, com stop oclusal nos dentes adjacentes, tanto nos movimentos protrusivos quanto nos movimentos de lateralidade<sup>49</sup>.

As tensões sobre o tecido ósseo neorformando-se ou neoformado, bem como sua remodelação estão diretamente relacionados à prótese, segundo a carga que lhe é imposta e transmitida ao osso. A variação desta carga poderá determinar no osso uma remodelação construtiva ou destrutiva. A ausência de carga no implante poderia resultar em atrofia semelhante à reabsorção alveolar após exodontia, já um excesso de carga (por exemplo trauma oclusal), poderia resultar em “pressão com necrose” e perda do implante<sup>50</sup>.

A ausência de ligamento periodontal no implante osseointegrado provoca a transmissão de cargas ao osso adjacente ao implante<sup>51</sup>. Já em dentição natural, o ligamento periodontal absorve parte da carga e dissipa de certa forma a restante. Assim, quando cargas são aplicadas sobre implantes osseointegrados, estes se comportam diferentemente dos elementos naturais, transmitindo a carga ao tecido ósseo com maior intensidade e alterando o fenômeno de remodelação óssea de alguma maneira.

As cargas horizontais ao implante causam maiores tensões no tecido ósseo cortical que o retém, fato esse confirmado em estudos em elementos finitos<sup>51,52</sup>. Mecanicamente isto é desfavorável porque as margens do tecido ósseo precisam reagir como um elemento de suporte do implante, podendo ocorrer, na ausência deste processo, aparecimento de destruição óssea em forma de cratera ao nível coronário do implante. Com a finalidade de atenuar o aparecimento de cargas horizontais, têm sido sugeridos o estreitamento da mesa oclusal, o aumento do diâmetro do implante e o ajuste dos movimentos oclusais com liberdade em cêntrica.

Aplicando carga vertical e analisando em um corte vestibulo-lingual, Kitoh et al.<sup>54</sup> (1998), observaram maior concentração de esforços na região crestal do osso cortical ao redor do implante. As tensões no osso cortical ao redor do pescoço do implante foram 29 vezes maiores que as encontradas no osso esponjoso.

Hobo et al.<sup>53</sup> (1989) e Bidez & Misch<sup>54</sup> (1992), relataram que as forças atuantes em um implante possuem magnitude e direção como um vetor. O trauma de oclusão em dentição natural gera mobilidade do elemento dental, porém, uma vez cessado o trauma, o elemento dental retorna ao grau de mobilidade fisiológica. Em implantes osseointegrados este mesmo trauma, quando cessado, raramente faz com que o implante retorne à condição rígida. Este fato foi relacionado à ausência de ligamento periodontal e a ocorrência de lesão óssea secundária.

Assim devemos ter a idéia de que independente do número ou do diâmetro do implante, a manutenção dos contatos oclusais é um procedimento de extrema importância.

## 2.11 ESTÉTICA VERMELHA EM REGIÃO ANTERIOR DE MAXILA

Segundo Seibert e Lindhe (1989)<sup>55</sup>, o tamanho da coroa clínica, contornos irregulares da margem gengival, qualquer mudança abrupta na altura tecidual entre prótese e dente adjacente, ou a perda de papila, têm influencia negativa na estética, principalmente em região anterior. Por isso, com relação às próteses sobre implantes na região anterior de maxila, a avaliação sistemática e abrangente das regiões edêntulas, incluindo a dentição natural ao redor, é de fundamental importância. Os parâmetros-chave incluem a dimensão méso-distal, do segmento edêntulo, sendo a distância mínima de 1,5 mm do implante às raízes dos dentes adjacentes deve ser respeitada, permitindo que o tecido mole interproximal e o nível ósseo possam ser mantidos<sup>56</sup>. A análise tridimensional da crista óssea alveolar subjacente, o estado dos dentes adjacentes e as relações entre os arcos, assim como parâmetros estéticos específicos (altura do linha do sorriso superior e suporte do lábio) também são de fundamental importância. Para a papila interproximal, é necessária a presença de um nível adequado de inserção periodontal do dente natural. No caso de implantes adjacentes, um espaço em torno de 3 mm deve ser mantido entre um implante e outro. Distâncias superiores a 3 mm entre os implantes podem levar a reabsorção interproximais indesejáveis do tecido ósseo, com conseqüente desaparecimento das papilas e com formação de triângulos negros<sup>57,58</sup>.

Além disso, há de se considerar o fenótipo gengival, e conforme Maynard e Wilson (1979)<sup>59</sup> temos a classificação em fenótipo gengival fino ou espesso (figuras 8 A a 8 L). Essa classificação nos leva a uma relação não previsível entre o osso subjacente e o contorno gengival, muitas vezes levando aos chamados buracos negros em função de perdas ósseas com conseqüente recessão gengival de cerca de 2mm no processo de cicatrização alveolar que pode durar até 12 meses em média, advindas do processo de extração do elemento dental no processo de cicatrização alveolar<sup>60</sup>. No entanto, este índice de reabsorção óssea ou perda de tecido mole no rebordo diminui significativamente com a instalação de implantes imediatos, que atuam sustentando e estimulando a osteogênese no alvéolo dentário, e desencadeiam resultados funcionais e estéticos satisfatórios<sup>61</sup>.

Nemcovisk & Serfati<sup>61</sup> nos remetem à importância da estética vermelha representada pelos tecidos moles, sendo tão importante em resultados estéticos quanto a estética branca representada pela restauração. Temos então que os aspectos mucogengivais, saúde dos tecidos periimplantares, presença de papilas interproximais, bem como quantidade de tecido ósseo vestibular devem estar em harmonia com a restauração, bem com os dentes e tecidos moles circundantes.



Fonte: Prório autor (2011)



### 3 CASO CLÍNICO

Avaliação clínica inicial: paciente, sexo masculino, 31 anos de idade, com dentes remanescentes em bom estado, apresentado mobilidade no incisivo lateral superior direito. Paciente apresentava boas condições de saúde, estabilidade oclusal posterior, ausência de sobremordia profunda e ausência de hábitos parafuncionais. Havia expectativa estética. O tratamento proposto foi a exodontia, a instalação imediata de implante e de uma coroa provisória.(Figuras 1 e 2)



Figura 1-Situação clínica inicial



Figura 2-Sem alterações em tecido mole

Avaliação tomográfica inicial: Elemento 11 com tratamento endodôntico apresentando fratura oblíqua e integridade das paredes ósseas.

Tomografia computadorizada onde se observa a presença de osso residual apical ao alvéolo que irá oferecer boa estabilidade apical ao implante. Observa-se também o comprimento de 19,25 mm da crista óssea à margem apical óssea alveolar, o que nos possibilita a instalação de implante com comprimento acima de 10 mm, sendo 10 mm o mínimo preconizado para implantes com recebimento de carga imediata. (Figura 3)



Figura 3 - Tomografia computadorizada

O paciente foi anestesiado com anestesia infiltrativa, lidocaína com adrenalina 1: 50000. Iniciamos a cirurgia com o uso do periótomo, rompendo as fibras do ligamento periodontal em todas as faces. Em seguida, avulsão cuidadosa do incisivo lateral superior direito, para manutenção estável do nível gengival, das cristas ósseas, em especial das faces vestibular e interproximal. (Figuras 4 e 5)



Figura 4-Extração minimamente invasiva



Figura 5-Integridade periodontal

Confirmação da fratura oblíqua após extração.(Figuras 6 e 7)

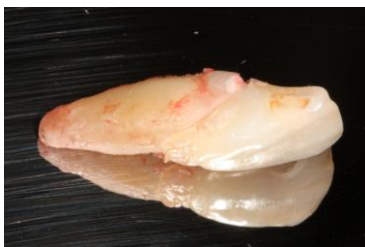


Figura 6-Fratura oblíqua

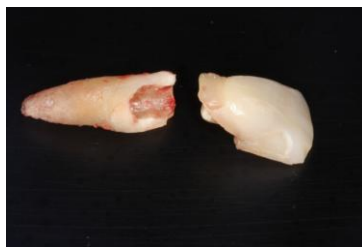


Figura 7-Confirmação da fratura

Após perfuração inicial do leito direcionada para o sentido palatino do alvéolo, a broca foi direcionada para a posição de inserção correta do implante, e terminado com uso da broca de 2 mm diâmetro, visando melhor estabilidade primária. Conclusão do preparo do leito e confirmação do direcionamento tridimensional correto para colocação do implante. (Figuras 8 e 9)



Figura 8-Parede palatina como apoio



Figura 9-Posição tridimensional

Instalação do implante Neodent ® Avim CM® tipo cone morese, 13mm, com plataforma de 4.3 mm de diâmetro posicionada no sentido ápico coronal cerca de 3 mm em direção apical da margem gengival, coincidindo com o nível da crista óssea vestibular. No sentido vestibulo palatino, o implante foi direcionado para a tábua óssea palatina alveolar, com o objetivo de aumentar a estabilidade inicial e manter a integridade da cortical vestibular. Devido ao pequeno gap entre implante e as paredes do alvéolo (menor que 1,5 mm) não houve necessidade de preenchimento ósseo, descartando assim o risco de recessão gengival ou outras alterações estéticas indesejáveis. O travamento obtido foi de 65N.(Figura 10)



Figura 10-Pequeno gap vestibular entre implante e parede do alvéolo

Seleção e ajuste do componente protético (pilar de titânio) temporário em boca. (Fíguas 11 e 12)

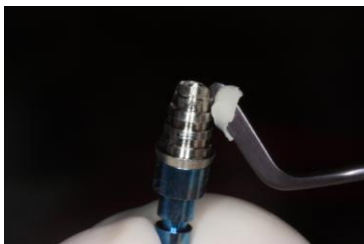


Fígura 11-Seleção do componente



Fígura 12-Ajuste do componenete

Análogo do implante (azul) e componente protético temporário metálico sendo coberto por resina composta opaca com intuito de mascarar a cor escura. Após em posição para realização da captura.(Fíguas 13 e 14)



Fígura 13-Análogo (azul)



Fígura 14-Componente com resina

Foi utilizada a face vestibular da coroa do elemento extraído e preenchido com resina composta, sendo ajustada nas regiões cervicais e proximais sobre o abutment temporário. Os demais incrementos de resina foram incorporados fora da boca, buscando a sustentação do tecido gengival e das papilas através da personalização do perfil de emergência. Após limpeza da coroa provisória em água oxigenada.(Figuras 15 e 16)



Figura 15-Adaptação coroa temporária



Figura 16-Limpeza coroa com H2O2

Pós operatório imediato: instalação da coroa provisória com estética e função satisfatórias, sem contatos oclusais em cêntrica e em movimentos dinâmicos evitados. Paciente também foi instruído a evitar a pressão da língua e musculatura perioral sobre o implante. Coroa provisória instalada com torque de 10N. (Figura 17 e 18)



Figura 17-Estética imediata satisfatória



Figura 18-Sem contatos oclusais

## 4 DISCUSSÃO

Implantes unitários com carga imediata surgiram como modificação ao tratamento inicial em dois estágios proposto pelo professor Branemark que, apesar de apresentar alto índice de sucesso na literatura,<sup>3,10,21,34</sup> resultavam em menor adesão e aceitação, por não preencherem as necessidades de conforto e rapidez na reabilitação exigida por alguns pacientes, principalmente em se tratando de reabilitação em região estética. Na tentativa de diminuição do tempo reabilitador e de custos, foi proposto a reabilitação com carga imediata sobre implantes em sítios cicatrizados como método alternativo, primeiramente para pacientes edêntulos totais, seguido de pacientes edêntulos parciais<sup>4,6</sup>, evitando-se assim o uso de próteses removíveis, devolvendo estética e função imediatas, aumentando o grau de satisfação pelos pacientes. Em seguida, houve a modificação desta técnica para dentes unitários condenados principalmente por fratura recente ou fracassos endodônticos<sup>56,57,58</sup> instalando implantes unitários e carregando imediatamente<sup>8,13</sup>, onde, em se tratando de área anterior, os pacientes necessitam de resultados rápidos, somados aos benefícios da potencial preservação da arquitetura gengival e óssea<sup>15,56,55</sup>.

Nas primeiras reabilitações de pacientes com carga imediata em alvéolos frescos as taxas de sucesso foram baixas em função da utilização de grupos experimentais sem uma rigorosa seleção, através da não observação de inúmeros fatores de inclusão e exclusão, como condições relacionados aos pacientes, ao implantes, a oclusão ou à cirurgia, determinando muitas vezes a pobre estabilidade primária alcançada pelo travamento do implante, principalmente em maxila, no ato cirúrgico, pois os pacientes selecionados não apresentavam condições ósseas em qualidade e quantidade necessárias para o sucesso da técnica<sup>1,5,14</sup>. Hoje, no entanto, com o aprimoramento dos desenhos, tratamento das superfícies e aperfeiçoamento dos intermediários, aliados à modificação da técnica cirúrgica de extração e fresagem do alvéolo fresco, bem como critérios de seleção dos pacientes, exames de imagem, reconstruções 3D e observações oclusais, a técnica parece atingir índices de sucesso semelhantes à carga imediata em pacientes edêntulos totais e parciais e sua base científica vem crescendo com estudos recentes<sup>15</sup>.

A grande dúvida paira sobre a decisão da instalação e carregamento do implante, se em alvéolos frescos ou aguarda-se à cicatrização. Um trabalho<sup>62</sup>, comparou especificamente implantes unitários restaurados imediatamente instalados em alvéolos pós-extração e em rebordos cicatrizados. Utilizando critérios bem definidos para a

escolha de sítios que receberiam implantes imediatos, como a presença de, no mínimo, 5 mm de osso além do ápice dental e de todas as paredes ósseas, ausência de inflamação ou lesões periapicais houve uma perda de 20% dos implantes imediatos, enquanto nenhum foi perdido quando instalado em rebordos já cicatrizados. Entretanto outros trabalhos<sup>54,67</sup> que utilizaram exclusivamente implantes instalados em alvéolos frescos e restaurados imediatamente encontraram resultados altamente favoráveis. Outros ensaios demonstraram resultados de sobrevivência semelhantes entre implantes instalados imediatamente à extração e em rebordos cicatrizados, como exemplo temos o estudo clínico prospectivo<sup>62</sup>, onde foram inseridos 37 implantes unitários pós exodontia e carregados imediatamente posicionados na região anterior de maxila, entre os segundos pré-molares, constando um sucesso clínico de 94,6% dos implantes instalados, durante um ano de acompanhamento. Entretanto os autores salientam que este era um estudo preliminar e que resultados a longo-prazo seriam necessários para que conclusões definitivas pudessem ser traçadas. Picanço<sup>16</sup> e Adriaenssens<sup>66</sup> constataram que as complicações, quando ocorrem, manifestam-se, principalmente, durante os primeiros 6 meses após a instalação e carregamento do implante, sendo, portanto, os estudos prospectivos que acompanham a função do implante durante um ano válidos na avaliação da efetividade da carga imediata unitária.

Alguns estudos, visando à necessidade de um protocolo para substituição de dentes unitários condenados em área estética, como o de Whorle<sup>6</sup>, foi pesquisado a instalação de implantes individuais com provisionalização imediata na maxila. Ele apresentou 14 casos de instalação de implantes em sítio de exodontia imediata, seguida da confecção de coroa provisória. Os implantes resultaram numa taxa de sucesso de 100% entre 9 e 36 meses de acompanhamento, havendo uma taxa maior de sobrevivência dos implantes imediatos quando comparada a das fixações posta em alvéolos cicatrizados.

A partir de Whorle<sup>65</sup>, outros trabalhos utilizaram exclusivamente implantes instalados em alvéolos frescos e restaurados imediatamente, e encontraram resultados favoráveis, havendo inúmeros pesquisadores<sup>10,31,40,42,59</sup> comprovando a eficiência da carga imediata pós-extração em dentes individuais com taxas de sucesso em torno de 95 a 100%. Nos estudos apresentados, determinados critérios foram seguidos, com a finalidade de proporcionar suporte para as forças incidentes sobre a restauração implantossuportada e harmonia dos tecidos moles, tais como perfil protético adequado, baixo estresse oclusal, cirurgia de extração minimamente invasiva e instalação do

implante em posição adequada. Parâmetros fundamentais de investigação foram a estabilidade primária e qualidade óssea. Algumas dessas publicações<sup>31,54</sup> não utilizavam o termo “carga imediata” para elementos individuais, por considerarem que a coroa provisória deve ficar em infraoclusão durante período de osseointegração.

Não há consenso na literatura quanto melhor momento de carregamento do implante para ser designado como carga imediata. No entanto, em alvéolos frescos, Misch<sup>36</sup> propõe como melhor opção a instalação de uma prótese no mesmo tempo cirúrgico de instalação do implante, ou em até 48 horas.

Para a indicação da técnica de carga imediata sobre implantes unitários pós exodontia, que vem se torando o tratamento de escolha pra parte dos pacientes em se tratando de região estética e apresentando alto índice de sucesso (em torono de 98%)<sup>15,17,22,60</sup>, são imprescindíveis a observação da qualidade óssea, relacionada à densidade óssea cortical e trabecular, estando ligada à estabilidade inicial do implante e tendo relação direta com o sucesso da osseointegração<sup>10,16</sup>. Este critério tem sido aceito pelos clínicos e confirmado pela literatura atual<sup>34</sup>. Em geral, os implantes instalados em osso de baixa densidade, tipo III ou IV, podem ser menos estáveis que aqueles colocados em osso denso<sup>15,32</sup>. Em análises retrospectivas, taxas de sucesso de até 97% para implantes instalados em osso tipo I ou II podem cair para 65% quando a qualidade óssea for tipo IV<sup>38</sup>. A técnica de carga imediata pós-exodontia é, portando, mais previsível se usada em áreas com osso denso, onde há mais estabilidade primária. Apesar disso, é amplamente utilizada na região anterior da maxila, que é uma região normalmente associada à quantidade óssea tipo III<sup>14,30</sup>.

Com relação ao comprimento e diâmetro mínimo do implante, são desejáveis os maiores possíveis. No entanto, esses valores são menos importantes para a decisão de restaurá-los imediatamente de que a obtenção do travamento inicial, relacionado ao torque de inserção, qualidade óssea e técnica cirúrgica elencada<sup>20,45</sup>. O implante ideal deveria possuir uma superfície que possibilitasse a adsorção de proteínas além da adesão, crescimento e ativação celular. Todas estas reações deveriam ser rápidas e específicas, de preferência desencadeadas por osteoblastos, estimulando assim o crescimento ósseo ao redor deste implante<sup>18</sup>. Desta maneira, têm-se discutido as dimensões ideais da rugosidade para melhorar a retenção e resposta óssea. Variações no padrão de rugosidade produzidas pelos diversos tratamentos de superficiais podem alterar a resposta biológica produzida pela superfície do titânio<sup>46</sup>.



A seleção cuidadosa do paciente que será submetido ao tratamento possibilita resultados de sobrevivência das reabilitações unitárias com implantes pós exodontia carregados imediatamente semelhantes aos implantes instalados em alvéolos cicatrizados e com carga imediata<sup>12,16,19,21,29,33</sup>. Tal seleção deve considerar elegíveis pacientes que não apresentem parafunção, pacientes não fumantes<sup>18,36,41</sup>, sendo essencial a presença de dentes posteriores para promover a estabilidade oclusal, sob pena de sobrecarregar a região do implante na função mastigatória ou até mesmo na oclusão, e que apresentem no mínimo 5 mm de osso além do ápice dental e todas as paredes ósseas integras após extração, com ausência de inflamação ou lesões periapicais.

Quadro 1 – Resumo dos critérios e resultados dos estudos utilizando implantes restaurados imediatamente

Autor	Nº Implantes	Carga imediata	Torque de inserção	Ajuste oclusal	Avaliação	Taxa de sobrevivência	Perda óssea
Chaushu et al., 2001 <sup>62</sup>	28	sim	35 N/cm	Sem contato	6 a 24 meses	89,3%	-
Calandrie llo et., al., 2003 <sup>22</sup>	50	sim	35 N/cm	Contato oclusal aliviado	6 e 12 meses	100%	1,4mm
Nikellis et al., 2004 <sup>17</sup>	8	Até 3 dias	32 N/cm	sem contato	24 meses	100%	-
Block et., al 2004 <sup>63</sup>	74	sim	20 N/cm	Sem contato	6 e 24 meses	94,6%	Próximo de 2 mm
Maló et al., 2008 <sup>64</sup>	94	sim	37 N/cm	Sem contato	1 ano	95,7%	-
Wohrle, 1998 <sup>65</sup>	14	sim	32 N/cm	Sem contato	3 anos	100%	-

## 5 CONCLUSÃO

No que tange implantes unitários com carga imediata pós exodontia em alvéolos íntegros em regiões estéticas, podemos obter grande vantagem sob o ponto de vista da manutenção dos tecidos na busca da excelência estética. A ausência de incisões e de retalho de espessura total, preconizada pela técnica, evita perdas ósseas marginais e recessões, o que representa ganho biológico para os tecidos adjacentes, além de ser um fator determinante para o bom pós operatório cirúrgico.

É importante salientar que aspectos cirúrgicos (técnica cirúrgica e estabilidade primária), aspectos relacionados ao paciente (qualidade e quantidade óssea e potencial de reparo), ao implante (geometria, tratamento de superfície, comprimento e desenho) e à oclusão (quantidade e qualidade da força aplicada e desenho protético) sejam considerados fatores de exclusão e inclusão em rigorosa seleção de pacientes, para aumentar a previsibilidade de resultados positivos.

Há embasamento científico sobre a técnica que tem sido abordada por inúmeros estudos, alguns dos quais acompanharam os pacientes por mais de 7 anos, apontado taxa de sucesso de 100%. Porém, apesar do procedimento de estágio único possuir evidências científicas que justifiquem sua utilização, esta técnica não deve ser considerada como substituta da técnica convencional, mas sim como uma alternativa de tratamento para casos devidamente indicados.

Dentre as desvantagens da técnica, indicadas pela literatura, destacam-se a dificuldade de confecção da prótese provisória imediatamente após a

instalação do implante, além da necessidade de maior altura óssea apical para aumentar a estabilidade primária.

Com o avanço da implantodontia e da geração de novos materiais a ela relacionados, é possível que a carga imediata em implantes imediatos em região estética venha a se tornar um procedimento de rotina no consultório odontológico.

## REFERÊNCIAS

- 1-BECHELLI AH. Carga Imediata em Implantologia Oral. Editora Santos.2006
- 2-BRANEMARK PI et al. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10 year period. Scandinavia Journal of Plastic and Reconstructive Surgery, Sup.16, p.J3,,95 -96, 107, 1977.
- 3-ADELL R, LEKHOLM U, ROCKLER B, BRANEMARK P-I. A 15 year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Int J Oral Surg. 10: 387-416, 1981.
- 4-ALBREKTSSON T, ZARB G, WORTHINGTON P, ERIKSSON AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. Int J Oral Maxillofac Implants. 1986; 1:11-25
- 5-SOUZA AAF, CASTRO LVC. Carga imediata simultânea em maxila e mandíbula. Implant News. 2007; 4:523-7
- 6-BRANEMARK P-I, HANSSON B0, ADELL R, BREINE U, LINDSTROM J, HALLCN 0, OHMAN A. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg. 1977; 11: suppl 16.
- 7-LISTGARTEN MA, LANG NP, SCHROEDER HE, SCHROEDER A. Periodontal tissues and their counterpart around endosseous implants. Clin Oral Implants Res. 1991; 21: 1-19.
- 8-GOMES LA. Implantes osseointegrados- técnica e arte. Ed. Santos. 1 ed. 2002.
- 9-VERMYLEN K, COLLEART B, LINDEN U, BJORN AI, DEBRUYN H. Patient satisfaction and quality of single-tooth restorations. Clin Oral Implants Res. 2003;14:119–124.39.
- 10-COLLEAERT B et al. Comparison of Branemark fixture integration and short-term survival using one-stage or two-stage surgery in completely and partially edentulous mandibles. Clinical Oral Implants Research, 1999.
- 11-LEDERMAN PD. Stegprothesische versorgung des zahnlosen unterkiefers mit hilfe plasmabeschichteten titanschraubimplantaten. Dtsch Zahnarztl Z, 1979;34(12),907-11

- 12-BIANCHINI MA. O passo-a-passo cirúrgico na implantodontia da instalação à prótese. Ed. Santos. 1ª edição, 2008.
- 13-MISCH C et al. Rationale for the application of immediate load in implant dentistry: part I. *Implant Dentistry*, Baltimore, v.13, n.4, p.310-321, Dec.2004b.
- 14-SALES et al. Avaliação biomecânica de implantes imediatos com carga imediata: análise 3d em elementos finitos. *Innov Implant J, Biomater Esthet*, São Paulo, v.4, n.2, p.10-16, maio/ago.2009
- 15-GAPSKI R et al. Critical review of immediate implant loading. *Clin. Oral Implants Res*, Copenhagen, v.14, n.5, p.515-527, Oct.2003.
- 16-PICANÇO E. Avaliação da estabilidade da interface osso-implante com a utilização da análise de frequência de ressonância. 162p , 2007.
- 17-NIKELLIS I, LEVI A, NICOLOPOULOS C. Immediate loading of 190 endosseous dental implants: a prospective observational study of 40 patient treatments with up to 2-year data. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004;19(1):116-123.
- 18-INADA E, TODESCAN FT. Implante imediato com carga imediata na zona estética –Fase cirúrgica– Parte I. *Rev. Associação Paulista de Cir. Dent.* 2007; 61(5):395-400
- 19-MARTINS H. Implante em alvéolos frescos- uma revisão de literatura, 2007
- 20-MOREIRA ARC. Carga imediata em implantes osseointegráveis. *Revista catarinense de implantodontia*. Pegar nº revista
- 21-GERIS L, ANDREYKIV A, VAN OOSTERWYCK H, VANDER SJ, VAN KEULEN F, DUYCK J et al. Numerical simulation of tissue differentiation around loaded titanium implants in a bone chamber. *J Biomech.* 2004;37 (5):763-9
- 22-CALANDRIELLO R, TOMATTIS M, VALLONE R, RANGERT B, GOTTLOW J. Immediate occlusal loading of single lower molars using Branemark system wide platform TiUnite implants: an interim report of a prospective opened clinical multicenter study. *Clin Implant Dental Relat Res* 2003;5(1):74-80.
- 23-TOUATI B, GUEZ G, SAADOUN A. Aesthetic soft tissue integration and optimized emergence profile: provisionalization and customized impression coping. *Pract Periodontics Aesthet Dent*;11(3):305-14; 316, 1999 Apr.

24-OH TJ et al. The causes of early implant bone loss: myth or science? J. Periodontol; v.73, p.322-33, 2002.

25-PERSSON LG et al. Bacterial colonization on internal surfaces of Branemark system implant components. Clin. Oral Implants Res; v.7, p.90-5, 1996.

26-BODEREAU JR, BODEREAU EF. Prótese Fixa e Implantes – Prática clínica. 1A Ed., São Paulo, Santos, cap. 12, 1997.

27-BOTTINO MA et al. Estética em Reabilitação Oral “Metal Free”. 1A Ed., São Paulo, Artes Medicas, 2001.

28-CHICHE GJ, PINAULT A. Estética em Próteses Fixas Anteriores. 1A Ed., São Paulo, Quintessence, 1998.

28-LOMBARDI RE, The Principles of Visual Perception and Their Clinical Application to Denture Esthetic. P. 358-382, Apr., 1973

30-PEGORARO LF. Prótese Fixa, 1A Ed., São Paulo, Artes Médicas, 2000.

31-GANELES J, WISMEIJER D. Early and immediately restored and loaded dental implants for single-tooth na partial –arch applications. Int J Oral Maxillofac Implants 2004; 19 (Suppl.):92-102.

32-COCHRAN DL et al. Response to unloaded and loaded titanium implants with a sandblasted and acid-etched surface: A histomorphometric study in the canine mandible. Journal of Biomedical Materials Research, v.40: 1-11, 1998.

33- GANELES J, WISMEIJER D. Early and immediateley restored and loaded dental implants for single-tooth and parcial arch application. Int J Oral Maxillofac Implants, Lombard, v. 19, p.92-102, 2004.Suppl.

34-GUILHERME et al. Perspectivas atuais da restauração imediata em implantes unitários. Implant News. Vol.3, nº1 , jan/fev 2006.

35-NARY FH, FRANCISCHONE JCE, CUNHA HA, FRANCISCHONE CE, SARTONI I, NARY PE. Sistema IOL de prótese provisória em protocolo inferior com carga imediata. Implant News. 2004;3:209-16.

36-MISCH C et al. Rationale for the aplication of immediate load in implant dentistry:part I. Implant Dentistry, Baltimore, v.13, n.3, p.207-217, Sept.2004a

- 37-ELLINSEN JE. Surface configurations for dental implants. *Periodontology* 2000 1998 Jun;17:36-46.
- 38-SALAMA et al. The interproximal height of bone: a guide-post to predictable aesthetic strategies and soft tissue contours in anterior tooth replacement. *Pratic Periodontics Aesthet Dent*, v.10, p. 1131-1141,1998.
- 39-HAHN H, PALICH W. Preliminary evaluation of porous metal surfaced titanium for orthopedic implants. *J Biomed Mater Res*. 1970 Dec;4(4):571-7.
- 40-MISCH CE. Density of bone: Effect on treatment plans, surgical approach, healing, and progressive bone loading. *Int J Oral Implantol* 1990; 6:23
- 41-COCHRAN DL. A comparison of endosseous dental implant surfaces. *J Periodontol* 1999 Dec;70(12):1523-39
- 42-ADDEL R. Clinical results of osseointegrated implants supporting fixed prostheses in edentulous jaws. *J Prosthet Dent* 1983 Aug;50;2:251-4.
- 43-THOMAS KA, COOK SD. An evolution of variables influencing implant fixation by direct bone apposition. *J. Biomed Mater Res*. 1985 Oct;19(8):875-901.
- 44-TILLMANN HW, HERMANN JS, CAGNA DR, BURGESS AV, MEFFERT RM. Evaluation of three different dental implants in ligature-induced peri-implantitis in the beagle dog. Part I. Clinical evaluation. *Int J oral Maxillofac Implants*. 1997 Sep-Oct;12(5):611-20.
- 45-BOTINNO MA et al. Estética com implantes na região anterior. *Implantnews*, São Paulo Vol. 6, n. 3. pág. 560/568. Nov/dez 2006.
- 46-WENNERBERG A, EKTESSABI A, ALBREKTSSON T, ANDERSON B, KROL JJ. A histomorphometric and removal torque study of screw-shaped titanium implants with three different surface topographies. *Clin Oral Implants Res* 1995;6 (1):24-30.
- 47-WORTHINGTON et al. Osseointegração na Odontologia – Introdução aos Implantes Osseointegrados. Quintessence editora. 1998.
- 48-SPEAR FM. Maintenance of the interdental papilla. Following anterior tooth removal. *Pratic Periodontics Aesthet Dent*, v. 11, p. 21-28, 1999.
- 49-STANFORD CM. Application of oral implants to the general dental practice. *J Am Dent Assoc*. 2005;5(suppl 1):21-28

50-PUG JW, ROSE RM, RADIN RL. Elastic and viscoelastic proprieties of trabecular bone: dependence on structure. J Biomech, v.6, n.5, p.475-485, Sept. 1973.

51-BORCHERS L, RECHARDT P. Three-dimensional stress distribution around a dental implant at different stages of interface development. J Dent Rest; v.62, n.2, p.155, Feb. 1983.

52-SENDYK CL. Distribuição das tensões no implantes osseointegrados. Análise não linear em função do diâmetro do implante e do material da coroa protética. Tese de doutoramento, Fac. Odontologia USP, São Paulo, 1998.

53-KITOH M, MATSUSHITA Y, YAMAUE S, IKEDA H, SUETSUGU T. The stress distribution of the hydroxyapatite implant under the vertical load by the two-dimensional finite element method. J Prosthet Dent, vol.14, n.1, p. 68-71, jan. 1988.

54-BIDEZ MW, MICH CE. Force transfer in implant dentistry: basic concepts and principles. J Oral Implantol. v.18, n.3, p.264-274, 1992.

55-SEIBERT J, LINDHE J. Esthetics and Periodontal Therapy. 2nd. Copenhagen: Munksgaard; 1989.

56-SALAMA H, SALAMA M, GARBER D, ADAR P. The interproximal height of bone: A guide spot to predictable aesthetic strategies and soft tissue contours in anterior tooth replacement. Pract Periodont Aesthetic Dent 1998; 10:1131-141.

57-TARNOW DP, CHO SC, WALLACE SS. The effect of inter-implant distance on the height of inter-implant bone crest. J Periodontol 2000; 71:546-49.

58-SAADOUN AP, LEGALL M, TOUATI B. Selection and ideal tridimensional implant position for soft tissue aesthetics. Pract Periodont Aesthetic Dental 1999;11:1063-072.

59-MAYNARD JJG, WILSON RDK. Physiologic dimensions of the periodontium significant to restorative dentist. J Periodontol, v. 50, n 4, p.170-174, Apr. 1979.

60-SCHULTE W, KLEINEIKENSCHIEDT H, LINDER K, SCHAREYKA R. The Tubingen immediate implant in clinical studies. Dtsch Zahnärztl Zeitsch 1978; 33(5):348-59



- 61-NEMCOVSKY CE, ARTZI Z, MOSES O. Rotated palatal flap in immediate implant procedures. Clinical evaluation of 26 consecutive cases. Clin Oral Impl Res 2000; 11:83-90.
- 62-CHAUHU G, CHAUHU S, TZOHAR A, DAYAN D. Immediate loading of single tooth implants: Immediate versus non-immediate implantation. A clinical report. Int J Oral Maxillofac Implants 2001;16(2):267-72.
- 63-BLOCK M, FINGER I, CASTELLON P, LIRETTLE D. Single tooth provisional restoration of dental implants: technique and early results. J Oral Maxillofac Surg 2004;62(9):1131-8
- 64-MALÓ P, Nobre M. Flap vs. Flapless surgical techniques at immediate implant function in predominantly soft bone for rehabilitation of partial edentulism: a prospective cohort study with a follow-up of 1 year. European Journal of Oral Implantology 2008; Número 4, pp. 293-304.
- 65-WÖHRLE, PS et al. Single-tooth replacement in the aesthetic zone with immediate provisionalization: fourteen consecutive case reports. Pract Periodont Aesthet Dent. Nov/dec, V.10, N.9, 1998.
- 66-ADRIAENSSENS P, HERMANS M. Immediate Implant function in the anterior maxilla: a surgical technique to enhance primary stability for Branemark Mk II and Mk IV implants. A randomized, prospective clinical study at 1-year follow up. Appl Osseint Res. 2001;2(1):17-21.
- 67-ROMEIRO et al. Técnica simplificada de carga imediata em mandíbula: relato de caso clinico. Innovations Implant Journal. vol.3, n6, set/dec 2008.